

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 3日
Date of Application:

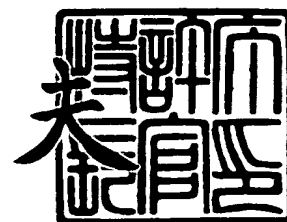
出願番号 特願2003-099937
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-099937]

出願人 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー
Applicant(s):

2003年12月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康





【書類名】 特許願

【整理番号】 16CT02223

【提出日】 平成15年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 5/00
G06T 1/00
G06F 17/60

【請求項の数】 18

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘四丁目 7 番地の 1 2 7 ジーイー横
河メディカルシステム株式会社内

【氏名】 河内 直幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘四丁目 7 番地の 1 2 7 ジーイー横
河メディカルシステム株式会社内

【氏名】 堀内 哲也

【特許出願人】

【識別番号】 300019238

【氏名又は名称】 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テク
ノロジー・カンパニー・エルエルシー

【代理人】

【識別番号】 100094053

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 隆久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014890

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1



【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0015132

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像生成プログラム生成方法、画像生成プログラム提供装置、および画像生成プログラム提供システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供元である提供元装置から当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム生成方法であって、

前記提供元装置が、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信する第 1 のステップと、

前記提供先装置が、前記第 1 のステップにおいて受信した前記複数の画像の中から所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する第 2 のステップと、

前記提供元装置が、前記第 2 のステップにおいて受信した前記選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供先装置に送信する第 3 のステップとを有する

画像生成プログラム生成方法。

【請求項 2】

前記第 1 のステップにおいて、前記提供元装置が、前記パラメータの設定値を異ならせて設定された前記画像生成プログラムによる処理結果に基づいて、前記パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な画像を生成して前記提供先装置に送信し、

前記第 2 のステップにおいて、前記提供先装置が、前記第 1 のステップにおいて受信した前記画像に基づいて所望の画像に対応するパラメータの設定値を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信し、

前記第 3 のステップにおいて、前記提供元装置が、前記第 2 のステップにおいて受信した前記選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された画像



生成プログラムを前記提供先装置に提供する

請求項 1 に記載の画像生成プログラム生成方法。

【請求項 3】

設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供元である提供元装置から当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム生成方法であって、

前記提供先装置が、前記被検体から取得した撮像データを前記提供元装置に送信する第 1 のステップと、

前記提供元装置が、前記第 1 のステップにおいて受信した前記撮像データに基づいて、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信する第 2 のステップと、

前記提供先装置が、前記第 2 のステップにおいて受信した前記複数の画像の中から所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する第 3 のステップと、

前記提供元装置が、前記第 3 のステップにおいて受信した前記選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供元に送信する第 4 のステップとを有する

画像生成プログラム生成方法。

【請求項 4】

前記第 2 のステップにおいて、前記提供元装置が、前記第 1 のステップにおいて受信した前記撮像データおよび前記パラメータの設定値を異ならせて設定された画像生成プログラムによる処理結果に基づいて、前記パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な画像を生成し、当該生成された画像を前記提供先装置に送信し、

前記第 3 のステップにおいて、前記提供先装置が、前記第 2 のステップにおいて受信した前記画像に基づいて所望の画像に対応するパラメータの設定値を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信し、

前記第 4 のステップにおいて、前記提供元装置が、前記第 3 のステップにおい

て受信した前記選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供先装置に提供する

請求項 3 に記載の画像生成プログラム生成方法。

【請求項 5】

前記画像生成プログラムは、少なくとも前記被検体を撮像して前記撮像データを生成する X 線 CT (Computed tomography scanning) 装置または MRI (Magnetic resonance imaging) 装置を含む医療撮像処理装置で実行され、

当該医療撮像処理装置は、前記撮像データに基づいて、前記パラメータの設定値を基に前記画像生成プログラムを実行して画像再構成処理を行い、前記パラメータの設定値に応じた前記被検体の画像を生成する

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の画像生成プログラム生成方法。

【請求項 6】

前記パラメータは、ハイパスフィルタリング処理のパラメータ、ビュー間引き係数、逆投影処理のパラメータ、画像のエッジ強調係数、帯域フィルタリング処理のフィルタ周波数、ノイズリダクション処理に係る係数または画像再構成処理に係るパラメータを含み、

前記提供元装置が、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信する

請求項 1 または 3 に記載の画像生成プログラム生成方法。

【請求項 7】

設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム提供装置であって、

前記提供先装置と通信を行う通信手段と、

前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記通信手段を介して前記提供先装置に送信し、前記通信手段を介して受信した前記提供先装置による所望の前記画像の選択の結果に基づいて、当該選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像

生成プログラムを前記通信手段を介して前記提供先装置に送信する制御手段とを有する

画像生成プログラム提供装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記パラメータの設定値を異ならせて設定された前記画像生成プログラムによる処理結果に基づいて前記パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な画像を生成し、当該生成された画像を前記通信手段を介して前記提供先装置に送信し、前記提供先装置による前記所望の画像の選択の結果を基に、当該選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された画像生成プログラムを前記通信手段を介して前記提供先装置に送信する

請求項 7 に記載の画像生成プログラム提供装置。

【請求項 9】

設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム提供装置であって、

前記提供先装置と通信を行う通信手段と、

前記通信手段を介して受信した提供先装置による撮像データおよび前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の画像を前記通信手段を介して前記提供先装置に送信し、前記提供先装置による所望の前記画像の選択の結果を基に、当該選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記通信手段を介して前記提供先装置に送信する制御手段とを有する

画像生成プログラム提供装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記通信手段を介して受信した前記提供先装置による撮像データおよび前記パラメータの設定値を異ならせて設定された画像生成プログラムによる処理結果に基づいて前記パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な画像を生成し、当該生成された画像を前記通信手段を介して前記

提供先装置に送信し、前記提供先装置による前記所望の画像の選択の結果を基に、当該選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された画像生成プログラムを前記通信手段を介して前記提供先装置に送信する

請求項 9 に記載の画像生成プログラム提供装置。

【請求項 11】

前記画像生成プログラムは、少なくとも被検体を撮像して前記撮像データを生成する X 線 CT 装置または MRI 装置を含む医療撮像処理装置で実行され、当該医療撮像処理装置は、前記撮像データに基づいて再構成処理を行い、画像表示特性に係るパラメータに応じた医療画像を生成する

請求項 7～10 のいずれかに記載の画像生成プログラム提供装置。

【請求項 12】

前記パラメータは、ハイパスフィルタリング処理のパラメータ、ビュー間引き係数、逆投影処理のパラメータ、画像のエッジ強調係数、帯域フィルタリング処理のフィルタ周波数、ノイズリダクション処理に係る係数または画像再構成処理に係るパラメータを含み、

前記制御手段は、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信する

請求項 7 または 9 に記載の画像生成プログラム提供装置。

【請求項 13】

設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供元である提供元装置から当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム提供システムであって、

前記提供元装置は、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信し、前記提供先装置から受信した選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供先装置に送信する第 1 の制御手段を含み、

前記提供先装置は、前記提供元装置から受信した前記複数の画像の中から、所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する第 2 の制御

手段を含む

画像生成プログラム提供システム。

【請求項 1 4】

前記第 1 の制御手段は、前記パラメータの設定値を異ならせて設定された前記画像生成プログラムによる処理結果に基づいて前記パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な画像を生成し、当該生成された画像を前記提供先装置に送信し、前記提供先装置による前記所望の画像の選択の結果を基に、当該選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された画像生成プログラムを前記提供先装置に送信し、

前記第 2 の制御手段は、前記提供元装置から受信した前記画像に基づいて所望の画像の選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する

請求項 1 3 に記載の画像生成プログラム提供システム。

【請求項 1 5】

設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供元である提供元装置から当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム提供システムであって、

前記提供元装置は、前記提供先装置から受信した前記撮像データに基づいて前記パラメータを異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信し、前記提供先装置から受信した選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供先装置に送信する第 1 の制御手段を含み、

前記提供先装置は、前記被検体から取得した撮像データを前記提供元装置に送信し、前記提供元装置から受信した前記複数の画像の中から、所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する第 2 の制御手段を含む

画像生成プログラム提供システム。

【請求項 1 6】

前記第 1 の制御手段は、前記提供先装置による前記撮像データおよび前記パラメータの設定値を異ならせて設定された画像生成プログラムによる処理結果に基

づいて前記パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な画像を生成し、当該生成された画像を前記提供先装置に送信し、前記提供先装置による前記所望の画像の選択の結果を基に、当該選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された画像生成プログラムを前記提供先装置に送信し、

前記第2の制御手段は、前記提供先装置から受信した前記画像に基づいて所望の画像の選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する

請求項15に記載の画像生成プログラム提供システム。

【請求項17】

前記画像生成プログラムは、少なくとも前記被検体を撮像して前記撮像データを生成するX線CT装置またはMRI装置を含む医療撮像処理装置で実行され、

当該医療撮像処理装置は、前記撮像データに基づいて、前記パラメータの設定値を基に前記画像生成プログラムを実行して画像再構成処理を行い、前記パラメータの設定値に応じた前記被検体の画像を生成する

請求項13～16のいずれかに記載の画像生成プログラム提供システム。

【請求項18】

前記パラメータは、ハイパスフィルタリング処理のパラメータ、ビュー間引き係数、逆投影処理のパラメータ、画像のエッジ強調係数、帯域フィルタリング処理のフィルタ周波数、ノイズリダクション処理に係る係数または画像再構成処理に係るパラメータを含み、

前記提供元装置が、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信する

請求項13または15に記載の画像生成プログラム提供システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、CT (Computed tomography scanning) 装置やMRI (Magnetic resonance imaging) 装置等による被検体から取得した撮像データに基づいて画像処理を行い画像を生成する画像生成プログラムを提供する画像生成プログラム生成方法、画像生成プログラム提供装置、および画像生成プログラム提供

システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

医療装置において、被検体の撮像データを基に所定の画像表示特性にさせるパラメータの設定値が設定された画像生成プログラムを実行して医療画像を生成する医療画像処理装置、例えばCT装置やMRI装置等が知られている。

例えばそのパラメータとしては、例えばCT装置やMRI装置での画像再構成処理の際に用いられるパラメータ、画像のエッジ強調係数等がある。

【0003】

ところで、上記医療画像処理装置の製造メーカ等は、上述の医療プログラムの改良や新規プログラムを開発した場合には、所定値のパラメータを設定した画像生成プログラムを、顧客（クライアントとも言う）、例えば上記医療画像処理装置（CT装置やMRI装置）を使用する病院に提供することがあった。

顧客は、提供された所定のパラメータを有する画像生成プログラムを上記医療画像処理装置にインストールし、医療画像処理装置に所定の画像表示特性の画像を生成させて、その画像に基づいて診断を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来、上記パラメータの設定値は製造メーカにより設定されており、顧客自身がパラメータの値を設定することは煩雑な処理を行う必要があり、また所望の画像表示特性になるようにパラメータの値を設定することは困難であり、改善が望まれている。

一方、例えば製造メーカでは、顧客の嗜好を反映した画像を生成する画像生成プログラムを提供したいという要望がある。

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、所望の画像を生成する画像生成プログラムを提供する、画像生成プログラム生成方法、画像生成プログラム提供装置、および画像生成プログラム提供システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の第1の観点は、設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供元である提供元装置から当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム生成方法であって、前記提供元装置が、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信する第1のステップと、前記提供先装置が、前記第1のステップにおいて受信した前記複数の画像の中から所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する第2のステップと、前記提供元装置が、前記第2のステップにおいて受信した前記選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供先装置に送信する第3のステップとを有する。

【0007】

本発明の第1の観点によれば、第1のステップでは、前記提供元装置が、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信する。

第2のステップでは、前記提供先装置が、前記第1のステップにおいて受信した前記複数の画像の中から所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する。

第3のステップでは、前記提供元装置が、前記第2のステップにおいて受信した前記選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供先装置に送信する。

【0008】

さらに、前記目的を達成するために、本発明の第2の観点は、設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供元である提供元装置から当該画像生成プログラムの提供先である提供

先装置に送信する画像生成プログラム生成方法であって、前記提供先装置が、前記被検体から取得した撮像データを前記提供元装置に送信する第 1 のステップと、前記提供元装置が、前記第 1 のステップにおいて受信した前記撮像データに基づいて、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信する第 2 のステップと、前記提供先装置が、前記第 2 のステップにおいて受信した前記複数の画像の中から、所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する第 3 のステップと、前記提供元装置が、前記第 3 のステップにおいて受信した前記選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供元に送信する第 4 のステップとを有する。

【 0 0 0 9 】

さらに、前記目的を達成するために、本発明の第 3 の観点は、設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム提供装置であって、前記提供先装置と通信を行う通信手段と、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記通信手段を介して前記提供先装置に送信し、前記通信手段を介して受信した前記提供先装置による所望の前記画像の選択の結果に基づいて、当該選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記通信手段を介して前記提供先装置に送信する制御手段とを有する。

【 0 0 1 0 】

さらに、前記目的を達成するために、本発明の第 4 の観点は、設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム提供装置であって、前記提供先装置と通信を行う通信手段と、前記通信手段を介して受信した提供先装置による撮像データおよび前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の画像を前記通信手段を介して前記提供先

装置に送信し、前記提供先装置による所望の前記画像の選択の結果を基に、当該選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記通信手段を介して前記提供先装置に送信する制御手段とを有する。

【0011】

さらに、前記目的を達成するために、本発明の第5の観点は、設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供元である提供元装置から当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム提供システムであって、前記提供元装置は、前記パラメータの設定値を異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信し、前記提供先装置から受信した選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供先装置に送信する第1の制御手段を含み、前記提供先装置は、前記提供元装置から受信した前記複数の画像の中から、所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する第2の制御手段を含む。

【0012】

さらに、前記目的を達成するために、本発明の第6の観点は、設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータおよび被検体から取得した撮像データに基づいて前記被検体の画像を生成する画像生成プログラムを、当該画像生成プログラムの提供元である提供元装置から当該画像生成プログラムの提供先である提供先装置に送信する画像生成プログラム提供システムであって、前記提供元装置は、前記提供先装置から受信した前記撮像データに基づいて前記パラメータを異ならせて前記画像生成プログラムを実行して生成した複数の前記画像を前記提供先装置に送信し、前記提供先装置から受信した選択の結果に対応する前記パラメータの設定値が設定された前記画像生成プログラムを前記提供先装置に送信する第1の制御手段を含み、前記提供先装置は、前記被検体から取得した撮像データを前記提供元装置に送信し、前記提供元装置から受信した前記複数の画像の中から、所望の前記画像を選択し、前記選択の結果を前記提供元装置に送信する第2の制御手段を含む。

【0013】**【発明の実施の形態】**

図1は、本発明に係る画像生成プログラムを提供する医療情報提供装置を含む医療処理システムの第1実施形態の全体図である。

医療処理システム100は、例えば図1に示すように、提供先（顧客：クライアント）としての病院1と、提供元としての、医療プログラムを提供する医療情報提供装置が設けられたサービスセンタ2により構成される。

医療処理システム100は、本発明に係る画像生成プログラム提供システムに相当する。

【0014】

病院1は、例えば図1に示すように、走査ガントリ（Gantry）11、操作コンソール12、および画像再構成装置13により構成されるCT装置10、ならびに通信処理装置14により構成される。

走査ガントリ11、操作コンソール12、画像再構成装置13、および通信処理装置14は、ハブ（HUB）15により接続されている。

CT装置10および通信処理装置14は、本発明に係る提供先装置に相当する。

【0015】

走査ガントリ11は、例えば図1に示すように、X線管111、検出アレイ112、制御部113、インタフェース（I/F：Interface）114を有する。

【0016】

X線管111は、制御部113による制御に基づいて所定強度のX線を図示しないコリメータを介して被検体hに照射する。

検出アレイ112は、図示しないコリメータによる扇状のX線ビームの幅の方向および厚さ方向に、アレイ状（マトリックス状）に配列された複数の放射線検出素子としてのX線検出素子である。検出アレイ112は、検出したX線の強度に応じた信号を制御部113に出力する。

【0017】

制御部113は、操作コンソール12からハブ15、インタフェース114を

介して出力された制御信号に基づいて、X線管 111、検出アレイ 112 や、例えば X線管 111 や検出アレイ 112 を回転駆動させる図示しない回転駆動部や、被検体 h が載置された図示しない撮像テーブルを駆動するテーブル駆動部等を制御する。

【0018】

また、制御部 113 は、検出アレイ 112 が検出した撮像データとしてのロウデータ (Raw data) を、インタフェース 114、ハブ 15 を介して、操作コンソール 12 に出力する。

インタフェース 114 は、制御部 113 の制御により、ハブ 15 を介して操作コンソール 12 と通信を行う。

【0019】

操作コンソール 12 は、例えば走査ガントリ 11 の CT スキャンに関する処理や、画像再構成装置 13 に再構成処理を行わせる。

操作コンソール 12 は、例えば図 1 に示すように、インタフェース 121、操作部 (OP) 122、表示部 123、メモリ 124、および CPU (Central processing unit) 125 を有する。それぞれはバス BS により接続されている。

【0020】

インタフェース 121 は、CPU 125 の制御により、ハブ 15 を介して走査ガントリ 11、画像再構成装置 13、および通信処理装置 14 と通信を行う。

操作部 122 は、例えばオペレータの操作、例えば走査ガントリ 11 への操作に応じた信号を CPU 125 に出力する。

表示部 123 は、CPU 125 の制御により、例えば走査ガントリ 11 の操作画像や、医療画像、例えば画像再構成装置 13 で生成された医療画像を表示する。

【0021】

メモリ 124 は、例えば撮像データ (ロウデータ) や、画像再構成装置 13 で生成された医療画像を記憶する。例えばメモリ 124 は RAM (Random Access Memory) や ROM (Read only memory) や、ハードディスクドライブ (HDD) 等により構成される。

CPU125は、操作部122から入力される指示に応じて、例えば走査ガントリ11のCTスキャンに関する処理や、画像再構成装置13に再構成処理を行わせる。

【0022】

画像再構成装置13は、撮像データに基づいて画像再構成処理を行う。

画像再構成装置13は、例えば図1に示すように、インタフェース(I/F)131、メモリ132、記憶部133、およびCPU134を有する。それぞれはバスBSにより接続されている。

【0023】

インタフェース131は、CPU134の制御によりハブ15を介して、操作コンソール12、および通信処理装置14とデータ通信を行う。

メモリ132は、例えばRAMやROMにより構成され、CPU134のワークスペースとして用いられる。

記憶部133は、撮像データD__1、プログラムP__1、および医療画像V__1等を有する。

撮像データD__1は、例えば走査ガントリ11により撮像されたロウデータである。

【0024】

プログラムP__1は、CPU134により実行され、例えば被検体hから取得した撮像データD__1に基づいて画像再構成処理を行い、医療画像V__1（単に画像とも言う）を生成する。

プログラムP__1は、設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータ、例えば画像表示特性に係る処理パラメータPar__1が設定されており、パラメータPar__1の設定値に応じた画像表示特性の医療画像を生成する画像再構成処理を行い、医療画像（被検体hの画像）を生成する。画像V__1は、プログラムP__1が実行された結果生成された医療画像である。

【0025】

CPU134は、プログラムP__1を実行し、撮像データD__1に基づいて画像再構成処理を行い、医療画像V__1を生成し、例えばハブ15を介して処理結

果を操作コンソール 12 に出力する。

【0026】

図 2 は、本発明に係る医療プログラムの一具体例を示す機能ブロック図である。

医療プログラム P__1 は、例えば機能ブロックとして再構成処理部 400 等を有する。

再構成処理部 400 は、例えば詳細には図 2 に示すように、デジタルフィルタ 401、ビュー (View) 単位処理部 402、逆投影処理部 403、およびイメージ処理部 404 を有する。再構成処理部 400 中の構成要素それぞれは、設定された画像表示特性に係るパラメータ P a r__1 の設定値に応じた処理を行う。例えば、パラメータ P a r__1 は、パラメータ P a r__1 401 ~ 1404 等を含む。

【0027】

デジタルフィルタ 401 は、撮像データ (ロウデータ) に基づいて、例えばパラメータ P a r__1 401 の設定値に応じたカットオフ周波数で、ハイパスフィルタリング処理を行い、処理結果を信号 S 401 としてビュー単位処理部 402 に出力する。

【0028】

ビュー単位処理部 402 は、信号 S 401 に基づいて撮像データ D__1 中のビュー単位毎に、例えばパラメータ P a r__1 402 の設定値に応じたビュー間引き係数 K で間引き処理、およびパラメータ P a r__1 402 の設定値に応じたマトリクス数に基づいた処理を行い、処理結果を信号 S 402 として、逆投影処理部 403 に出力する。

【0029】

逆投影処理部 403 は、信号 S 402 に基づいて、例えばパラメータ P a r__1 403 の設定値に応じた逆投影処理を行い、信号 S 403 としてイメージ処理部 404 に出力する。

【0030】

イメージ処理部 404 は、逆投影された信号 S 403 に基づいて、例えばパラ

メータ P a r__1404 の設定値に応じた画像生成処理を行い、画像（イメージデータとも言う）V__1 を出力する。例えばパラメータ P a r__1404 は、表示画像のエッジ強調係数や、帯域フィルタリング処理のフィルタ周波数や、ノイズリダクション処理に係る係数等を含む。

【0031】

通信処理装置 14 は、通信ネットワーク 3 を介して医療情報提供装置 21 と通信を行いプログラム P の提供を受ける。

通信処理装置 14 は、例えば図 1 に示すように、インタフェース（I/F）141、142、操作部 143、表示部 144、メモリ 145、および CPU 146 を有する。それぞれはバスにより接続されている。

【0032】

I/F 141 は、CPU 146 の制御により、通信ネットワーク 3 を介して医療情報提供装置 21 と通信を行う。

I/F 142 は、CPU 146 の制御により、ハブ 15 を介して CT 装置 10 および画像再構成装置 13 と通信を行う。

操作部 143 は、クライアント、例えば CT 装置オペレータや医者等による操作に応じた操作信号を CPU 146 に出力する。

【0033】

表示部 144 は、例えば医療装置から送信された医療画像等を表示する。メモリ 145 は CPU 146 のワークスペースとして用いられる。

CPU 146 は、操作部 143 からの操作信号に応じた処理、例えば医療画像の内から所望の医療画像を選択し、選択の結果を I/F 141、通信ネットワーク 3 を介して、医療情報提供装置 21 に出力する。

【0034】

サービスセンタ 2 には、図 1 に示すように医療情報提供装置 21 が設けられている。医療情報提供装置 21 は、本発明に係る提供元装置および医療プログラム提供装置に相当する。

医療情報提供装置 21 は、例えば図 1 に示すように、インタフェース（I/F）211、メモリ 212、記憶部 213、および CPU 214 を有する。

【0035】

インタフェース 211 は、通信ネットワーク 3 を介して病院（クライアント）1 の通信処理装置 14 と通信を行う。

メモリ 212 は、CPU 214 のワークスペースとして用いられる。例えばメモリ 212 は RAM や ROM である。

記憶部 213 は、例えば医療プログラム P、画像 V、撮像データ D__1 等を記憶する。

医療プログラム P は、本発明に係る画像生成プログラムに相当する。

CPU 214 は、医療画像装置、例えば CT 装置 10 において画像再構成処理を行う医療プログラム P を生成する。また、CPU 214 は医療プログラム P を実行し、医療画像（単に画像とも言う）V を生成する。

【0036】

医療プログラム P は、画像再構成処理として、図 2 に示した医療プログラム機能ブロックと同様な機能を有する。プログラム P は、画像表示特性に係るパラメータ P a r を設定でき、撮像データ D__1 に基づいてパラメータ P a r の設定値に応じた画像再構成処理を行う手順を含む。

【0037】

例えば、パラメータ P a r__1 の設定値が設定された医療プログラム P__1 が CPU 214 により実行されると、被検体から取得した撮像データに基づいて画像 V__1 を生成する。同様にパラメータ P a r__2 の設定値が設定された医療プログラム P__2 が実行されると画像 V__2 を生成し、パラメータ P a r__3 の設定値が設定された医療プログラム P__3 が実行されると画像 V__3 を生成する。

【0038】

CPU 214 は、上記パラメータの設定値の選択決定方法として、例えば図 2 に示した複数の機能ブロックに設定するパラメータの内、提供先からの要求を満たすように、要求の多いパラメータの設定値を幾つか選択する。

また、例えばパラメータの選択決定方法として、上記機能ブロックのうち、所定の機能ブロックに設定するパラメータの組み合わせにより、複数のパラメータの設定値を決定する。

【0039】

CPU 214 は、I/F 211 を介して通信処理装置 14 に複数の異なるパラメータ P a r の設定値が設定されたプログラム P による、パラメータの設定値それぞれに対応する複数の医療画像 P を生成し、サンプルとして通信処理装置 14 に送信する。

また、通信処理装置 14 から送信されたサンプル医療画像 P の選択結果に基づいて、その選択結果に対応するパラメータ P a r の設定値を設定したプログラム P を、通信処理装置 14 に送信し提供を行う。

【0040】

図 3 は図 1 に示した医療処理システムの動作を説明するためのフローチャートである。図 3 を参照しながら医療処理システム 100 の動作を説明する。例えば、サービスセンタ 2 では、開発した新規医療プログラムを顧客に提供する際に、画像表示特性に係るパラメータの設定値を顧客に選択してもらう場合を例示して説明する。

【0041】

例えば顧客（クライアント）としての病院 1 内の通信処理装置 14 は、サービスセンタ 2 の医療情報提供装置 21 に、通信ネットワーク 3 を介してアクセスし、新規医療プログラム P に関する情報を取得する。

または、医療情報提供装置 21 から、例えば予め登録されたクライアントの通信処理装置 14 に、新規医療プログラム P に関する情報を通信ネットワーク 3 を介して提供する（S T 11，S T 21）。

【0042】

医療情報提供装置 21 では、例えば設定値を変えると異なる画像が生成されるパラメータ、詳細には設定値を異ならせて画像表示特性の異なるパラメータ P a r __1～3 が設定された新規医療プログラム P __1～3 のサンプル医療画像 V __1～3 を生成し（S T 22）、通信ネットワーク 3 を介して病院 1 の通信処理装置 14 に送信する（S T 23）。

【0043】

通信処理装置 14 では、複数の医療画像 V __1～3 を受信し、表示部 144 に

表示し（ST12）、例えば複数の医療画像から所望の医療画像V__1を選択し（ST13）、選択した結果を示すデータを通信ネットワーク3を介して医療情報提供装置21に送信する（ST14）。

医療情報提供装置21では、選択結果を示すデータを受信し（ST24）、その選択結果に対応するパラメータParの設定値、例えばパラメータPar__1の設定値をプログラムPに設定し（ST25）、医療プログラムP__1を通信ネットワーク3を介して病院1内の通信処理装置14に送信する（ST26）。

【0044】

通信処理装置14では、通信ネットワーク3を介して医療プログラムP__1を受信し（ST15）、例えば画像再構成装置13にインストールを行い、記憶部133に記憶させる。

画像再構成装置13において、CPU134では、パラメータPar__1の設定値が設定されたプログラムP__1を実行し、走査ガントリ11から出力された被検体hの撮像データ（ロウデータ）に基づいて、所望の画像表示特性の画像v__1を生成する。

【0045】

以上説明したように、サービスセンタ2の医療情報提供装置21では、パラメータの設定値を異ならせて医療プログラムPによる処理結果の、パラメータParの設定値それぞれに対応する複数の医療画像Vを例えば顧客として病院1の通信処理装置14に通信ネットワーク3を介して送信し、通信処理装置14では複数の医療画像Vの内から所望の医療画像Vを選択し選択結果を医療情報提供装置21に送信し、医療情報提供装置21では選択結果に対応するパラメータParの設定値に応じた医療プログラムPを、病院1の通信処理装置14に提供し、画像再構成装置13にインストールして実行するので、所望の画像を生成する医療プログラムを提供することができる。

【0046】

また、例えば顧客としての病院1では、サービスセンタ2から送信された複数の医療画像Vから、所望の画像表示特性の医療画像V、例えば種々の病巣それぞれを高検出可能にする画像表示特性の医療画像を選択し、選択結果をサービスセ

ンタ 2 に送信することで、その画像表示特性の画像を生成させる医療プログラム P の提供を受けることができる。

また、サービスセンタ 2 では、顧客の嗜好に応じた画像表示特性の医療画像を生成する医療プログラム P を顧客に提供することができる。

【0047】

また、本実施形態では、サービスセンタ 2 は、複数の異なるパラメータの設定値が設定された医療プログラム P により生成された複数の医療画像 V を、顧客 1 に提供したが、この形態に限られるものではない。

例えば、医療情報提供装置 21 は、パラメータの設定値を異ならせて医療プログラム P による処理結果に基づいて、パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な医療画像（画像）V を生成し顧客 1 の通信処理装置 14 に送信してもよい。

詳細には、例えば所望のパラメータ P a r の設定値を入力することにより、そのパラメータ P a r の設定値に対応する医療画像 V のみが表示される医療画像を送信する。

【0048】

図 4（a）、（b）は、パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な医療画像 V を説明するための図である。

通信処理装置 14 では、その医療画像 V を受信し、パラメータ P a r の設定値を入力して対応する医療画像のみを表示部に表示させ、パラメータの設定値を変えながら所望の画像表示特性の医療画像 V を選択し、選択結果をサービスセンタ 2 に送信する。

【0049】

詳細には、パラメータの設定値を選択可能な医療画像 V は、例えば図 4（a）に示すように、画像表示領域 V a 1、パラメータ選択領域 V p 2 を含む。

例えば、画像表示領域 V a 1 はパラメータ選択領域 V p 2 で選択されたパラメータの設定値それぞれに応じた画像表示特性の画像を表示する。

【0050】

パラメータ選択領域 V p 2 には、複数のパラメータ入力部 P I N、例えばパラ

メータ入力部 P T 1 ～ 4 と、例えばオペレータの操作部 1 4 3 のマウス等の操作に応じて移動可能なポインタ P T とを有する。

パラメータ入力部 P I N は、例えば図 4 に示すようにスライドボタン S B の左右方向への移動量により、所定のパラメータの設定値を選択可能である。

【0051】

本実施形態では、パラメータ入力部 P T 1 がエッジ強調に係るパラメータの設定値を選択可能であり、例えばスライドボタン S B を右方向にスライドさせることで、図 4 (b) に示すように、エッジ強調の度合いを大きくした画像を画像表示領域 V a 1 に表示する。

こうすることにより、顧客 1 では簡単に所望の画像表示特性のパラメータの設定値を選択することができる。

【0052】

第 2 実施形態に係る医療処理システム 1 0 0 a は、図示しないが第 1 実施形態と同様に、顧客としての病院 1 と、医療プログラムを提供する医療情報提供装置 2 1 が設けられたサービスセンタ 2 により構成される。病院 1 内には、第 1 実施形態と同様に、C T 装置 1 および通信処理装置 1 4 が設けられている。

【0053】

図 5 は、第 2 実施形態に係る医療処理システム 1 0 0 a の動作を説明するためのフローチャートである。図 5 を参照しながら、医療処理システム 1 0 0 a の動作を説明する。第 1 実施形態と同様な構成および動作については説明を省略し、相違点のみ説明する。

【0054】

例えば、顧客（クライアント）としての病院 1 から、撮像データ（ロウデータ）からより所望の病巣を検出しやすい医療画像 V を生成させる医療プログラム P を要求し、サービスセンタ 2 では、要求に応じた医療プログラム P を提供する場合を例示して説明する。

【0055】

例えば顧客としての病院 1 内の通信処理装置 1 4 は、サービスセンタ 2 の医療情報提供装置 2 1 に、C T 装置 1 0 で撮像した撮像データ（ロウデータ）を、通

信ネットワーク 3 を介して医療情報提供装置 21 に出力する (ST111)。

医療情報提供装置 21 では、その撮像データに基づいて、複数のパラメータ、例えば画像表示特性の異なるパラメータ $Par_1 \sim 3$ の設定値が設定された新規医療プログラム $P_1 \sim 3$ により生成した、医療画像 $V_1 \sim 3$ を生成し (ST122)、通信ネットワーク 3 を介して病院 1 の通信処理装置 14 に送信する (ST123)。

【0056】

通信処理装置 14 では、複数の医療画像 $V_1 \sim 3$ を受信し、表示部 144 に表示し (ST112)、例えば複数の医療画像から所望の医療画像 V_1 を選択し (ST113)、選択した結果を示すデータを通信ネットワーク 3 を介して医療情報提供装置 21 に送信する (ST114)。

医療情報提供装置 21 では、選択結果を示すデータを受信し (ST124)、その選択結果に対応するパラメータ Par の設定値、例えばパラメータ Par_1 の設定値を医療プログラム P に設定し (ST125)、医療プログラム P_1 を通信ネットワーク 3 を介して病院 1 内の通信処理装置 14 に送信する (ST26)。

【0057】

通信処理装置 14 では、通信ネットワーク 3 を介して医療プログラム P_1 を受信し (ST15)、例えば画像再構成装置 13 にインストールを行い、記憶部 133 に記憶させる。

画像再構成装置 13 において、CPU134 では、パラメータ Par_1 の設定値が設定されたプログラム P_1 を実行し、走査ガントリ 11 から出力された被検体 h の撮像データ (ロウデータ) に基づいて、所望の画像表示特性の画像 v_1 を生成する。

【0058】

本実施形態では、顧客 (クライアント) としての病院 1 から、撮像データ (ロウデータ) からより所望の病巣を検出しやすい医療画像 V を生成させる医療プログラム P を要求し、サービスセンタ 2 では、要求に応じた医療プログラム P を提供するので、より顧客のニーズに合った医療プログラム P を提供することができ

る。

【0059】

また、本実施形態では、所望のパラメータの設定値が設定された医療プログラムPを提供したが、この形態に限られるものではない。例えば、医療情報提供装置21が、所望の画像表示特性に係るパラメータの設定値が設定された医療プログラムPを顧客に提供する際に、試用期間を定めた試用プログラムとして提供する。試用期間中、顧客ではその試用医療プログラムPを試用し、気に入った場合にはサービスセンタ2に正式な購入要求を送信する。サービスセンタ2では、その要求に応じて正式な医療プログラムPや、試用期間の制限を解除させるパスワード等を送信する。

【0060】

こうすることにより、顧客の潜在的なニーズを引き出し、より多くの顧客に所望の画像表示特性の医療画像を生成する医療プログラムを提供することができる。

また、医療情報提供装置21は、上記顧客から送信された撮像データは、例えば図示しないデータベース等に記憶し、集計および統計処理を行うことで、新規医療プログラムの提供に反映させる。

【0061】

また、例えば、医療情報提供装置21は、顧客の通信処理装置14から送信された撮像データに基づいて、例えば所望のパラメータParの設定値を入力することにより、そのパラメータParの設定値に対応する医療画像Vのみが表示される医療画像を送信してもよい。通信処理装置14では、その医療画像Vを受信し、パラメータParの設定値を入力して対応する医療画像のみを表示部に表示させ、パラメータの設定値を変えながら所望の画像表示特性の医療画像Vを選択し、選択結果をサービスセンタ2に送信する。こうすることにより、顧客1ではより簡単に所望の画像表示特性のパラメータの設定値を選択することができる。

【0062】

なお、本発明は本実施の形態に限られるものではなく、任意好適な種々の改変が可能である。

本実施形態では、医療プログラム P を提供するシステムとして、医療プログラムを実行する医療画像装置を有する病院 1 と、医療プログラムを提供する医療情報提供装置 21 を有するサービスセンタ 2 とを構成要素としたが、この形態に限られるものではない。サービスセンタ 2 は、医療画像装置に関する顧客により操作される通信処理装置に上述のサービスを提供してよい。

【0063】

また、実施形態では CT 装置の画像再構成装置の医療プログラムに関して提供を行ったがこの形態に限られるものではない。例えば MRI 装置や、他の医療撮像処理装置の医療プログラムであってもよい。

【0064】

また、サービスセンタ 2 の医療情報提供装置 21 では、例えば顧客の所属する地域、国等の地域情報や、複数の顧客 1 が選択する画像表示特性のパラメータの設定値等を統計処理し、例えば要望の多いパラメータの設定値の医療プログラム P を顧客に提供してもよい。

【0065】

本実施形態では、画像再構成装置 13 と操作コンソール 12 とを別体で構成したが、この形態に限られるものではない。例えば、画像再構成装置 13 に係る処理を操作コンソール 12 の構成要素で実現してもよい。

【0066】

【発明の効果】

本発明によれば、所望の画像を生成する医療プログラムを提供する、画像生成プログラム生成方法、画像生成プログラム提供装置、および画像生成プログラム提供システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明に係る医療情報提供装置を含む医療処理システムの第 1 実施形態の全体図である。

【図 2】

図 2 は、本発明に係る医療プログラムの一具体例を示す機能ブロック図である

。

【図 3】

図 3 は、図 1 に示した医療処理システムの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 4】

図 4 は、パラメータの設定値それぞれに応じて画像表示特性を選択可能な医療画像 V を説明するための図である。

【図 5】

図 5 は、第 2 実施形態に係る医療処理システム 100 a の動作を説明するためのフローチャートである。

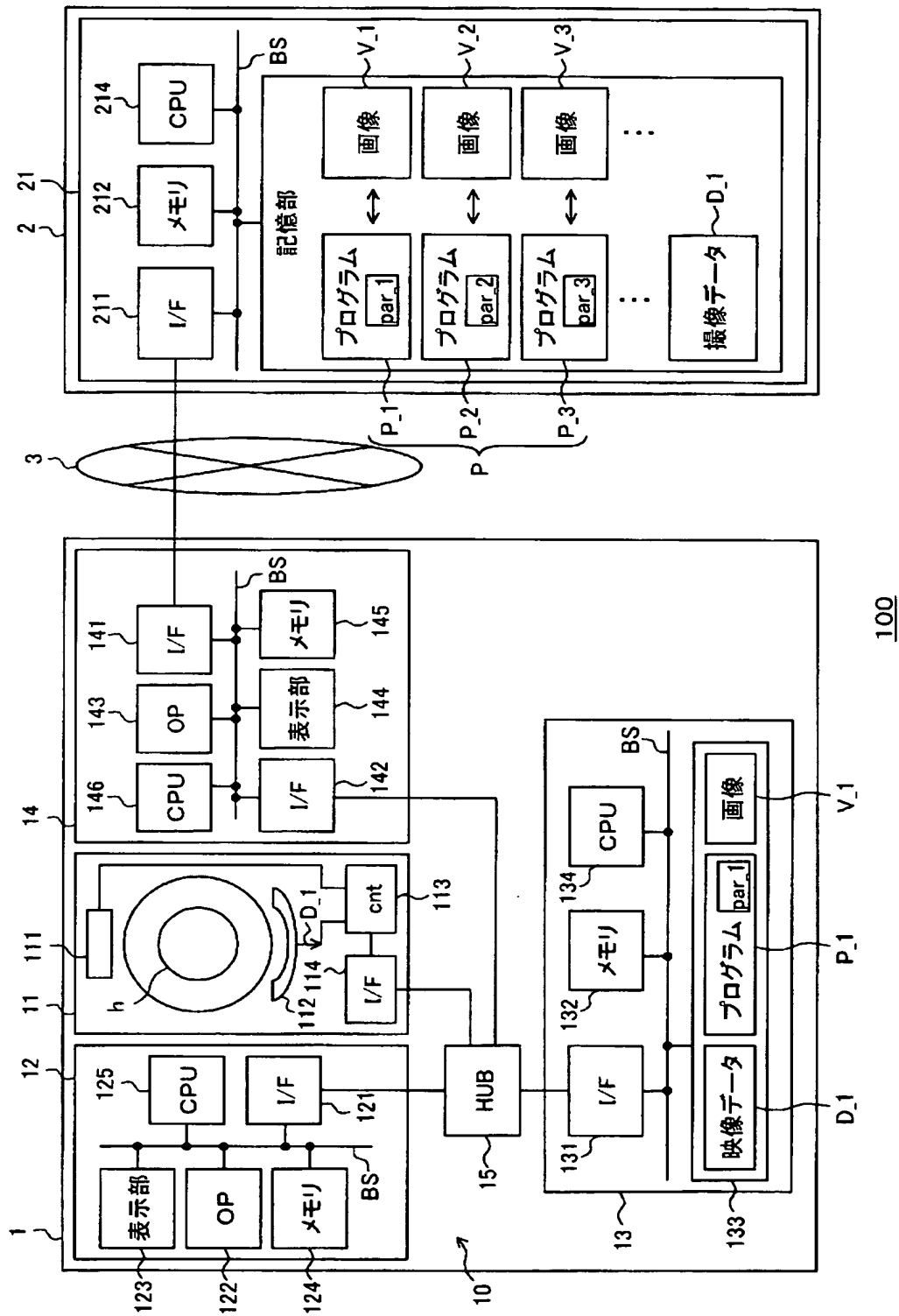
【符号の説明】

1…提供先（病院、顧客、クライアント）、2…提供元（サービスセンタ）、3…通信ネットワーク、10…CT装置、11…走査ガントリ、12…操作コンソール、13…画像再構成装置、14…通信処理装置、15…ハブ、21…医療情報提供装置（提供元装置：画像生成プログラム提供装置）、100、100 a…医療処理システム（画像生成プログラム提供システム）、111…X線管、112…検出アレイ、113…制御部、114…インタフェース、121…インタフェース、122…操作部、123…表示部、124…メモリ、125…CPU、131…インタフェース、132…メモリ、133…記憶部、134…CPU、143…操作部、144…表示部、145…メモリ、146…CPU、221…インタフェース、212…メモリ、213…記憶部、214…CPU、401…デジタルフィルタ、402…ビュー単位処理部、403…逆投影処理部、404…イメージ処理部、BS…バス。

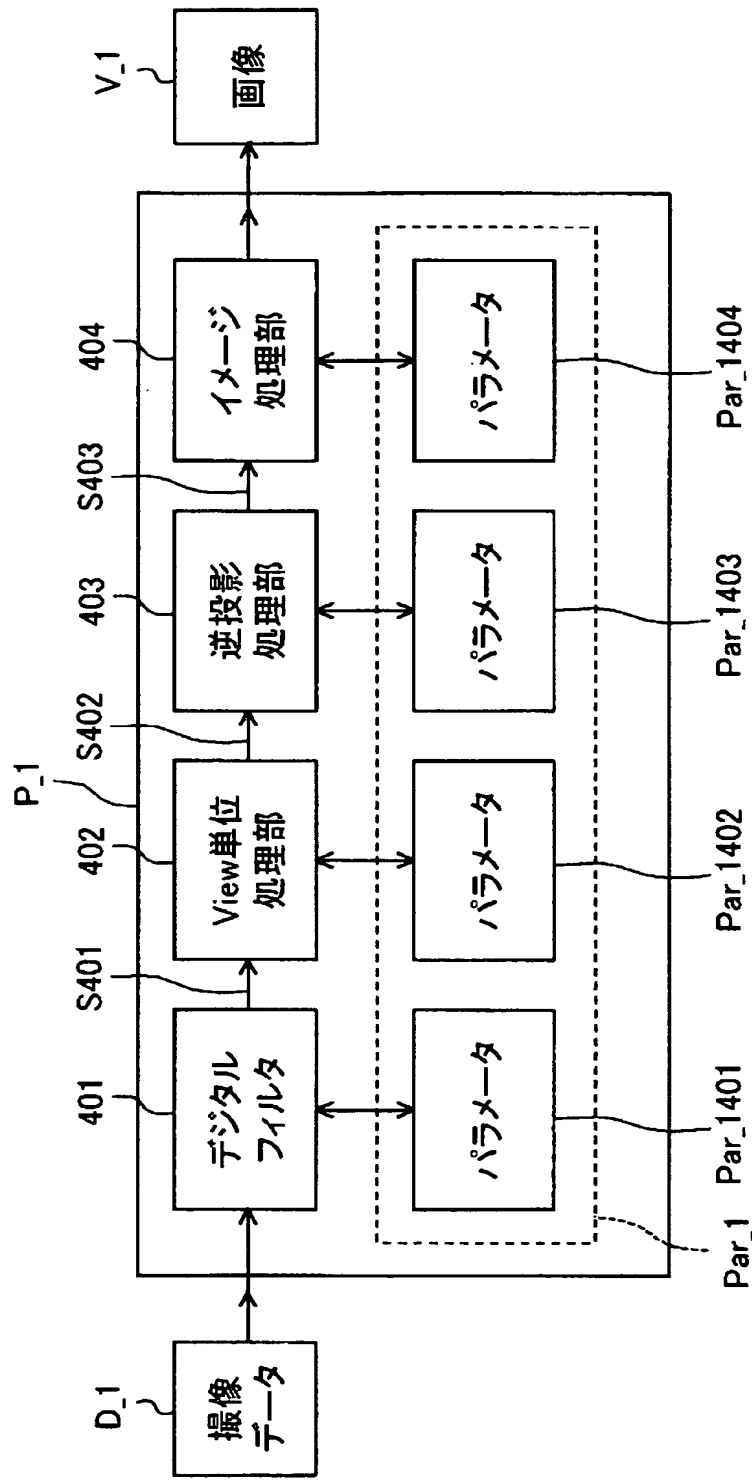
【書類名】

凶面

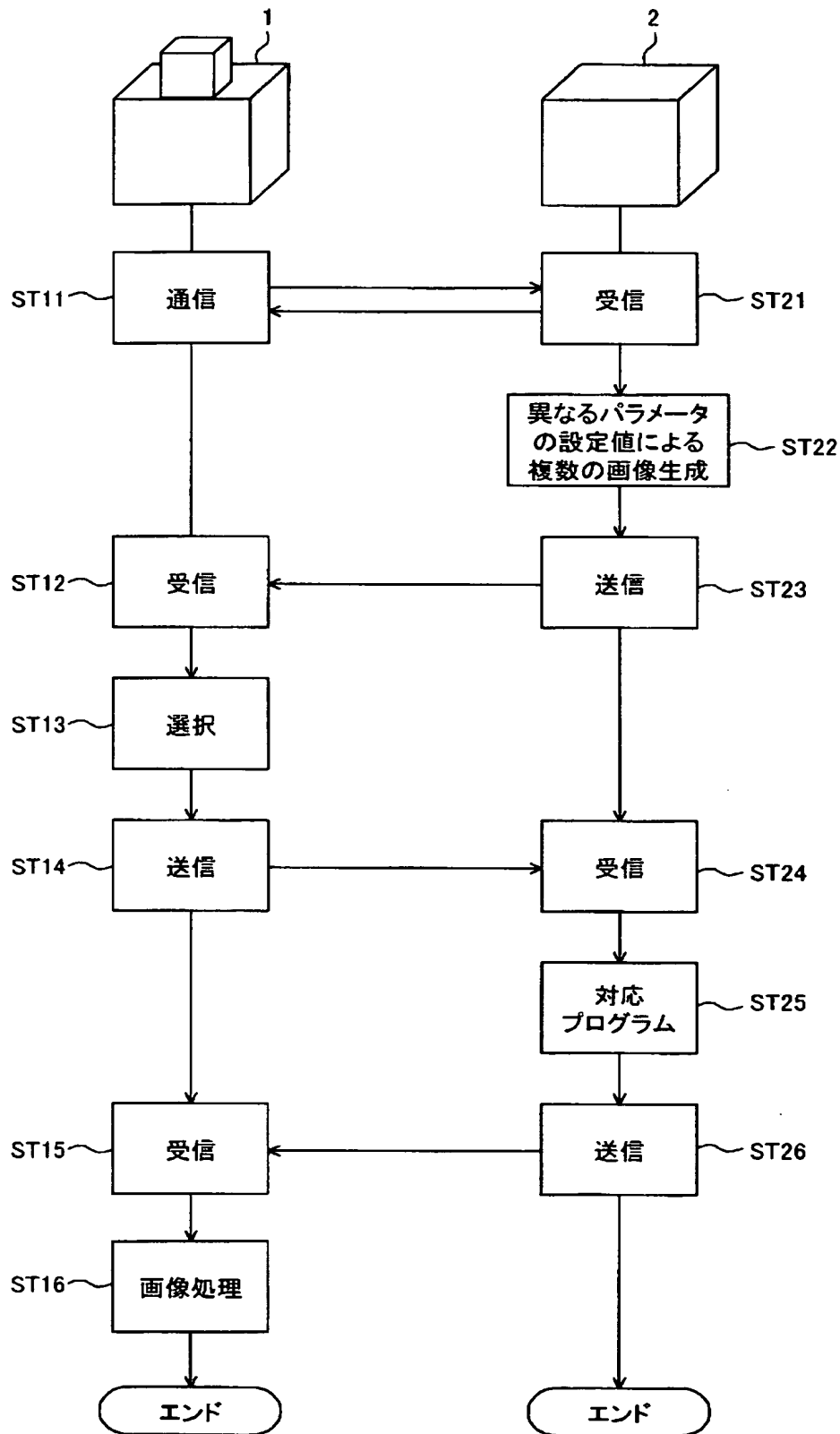
【図 1】



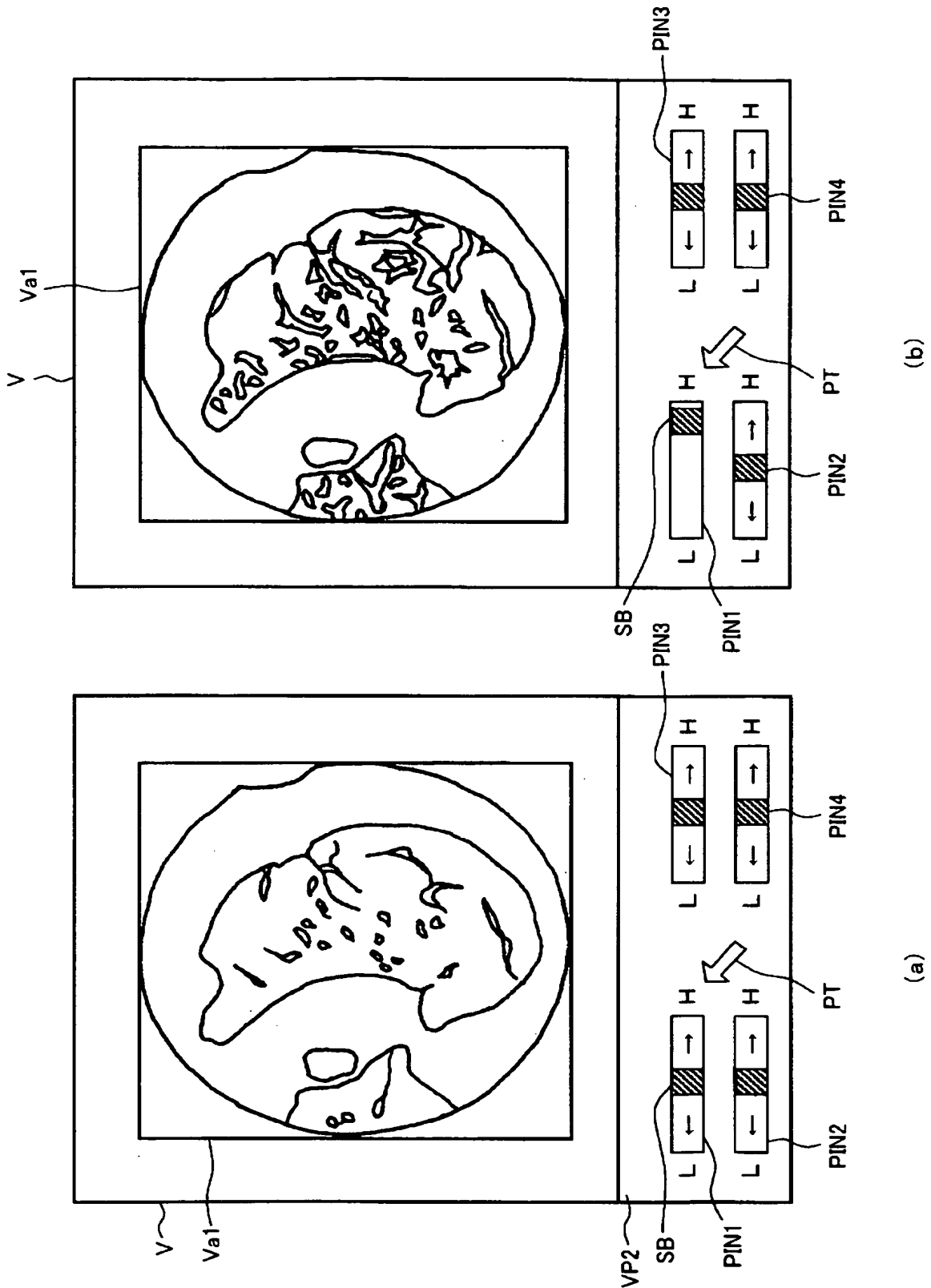
【図 2】



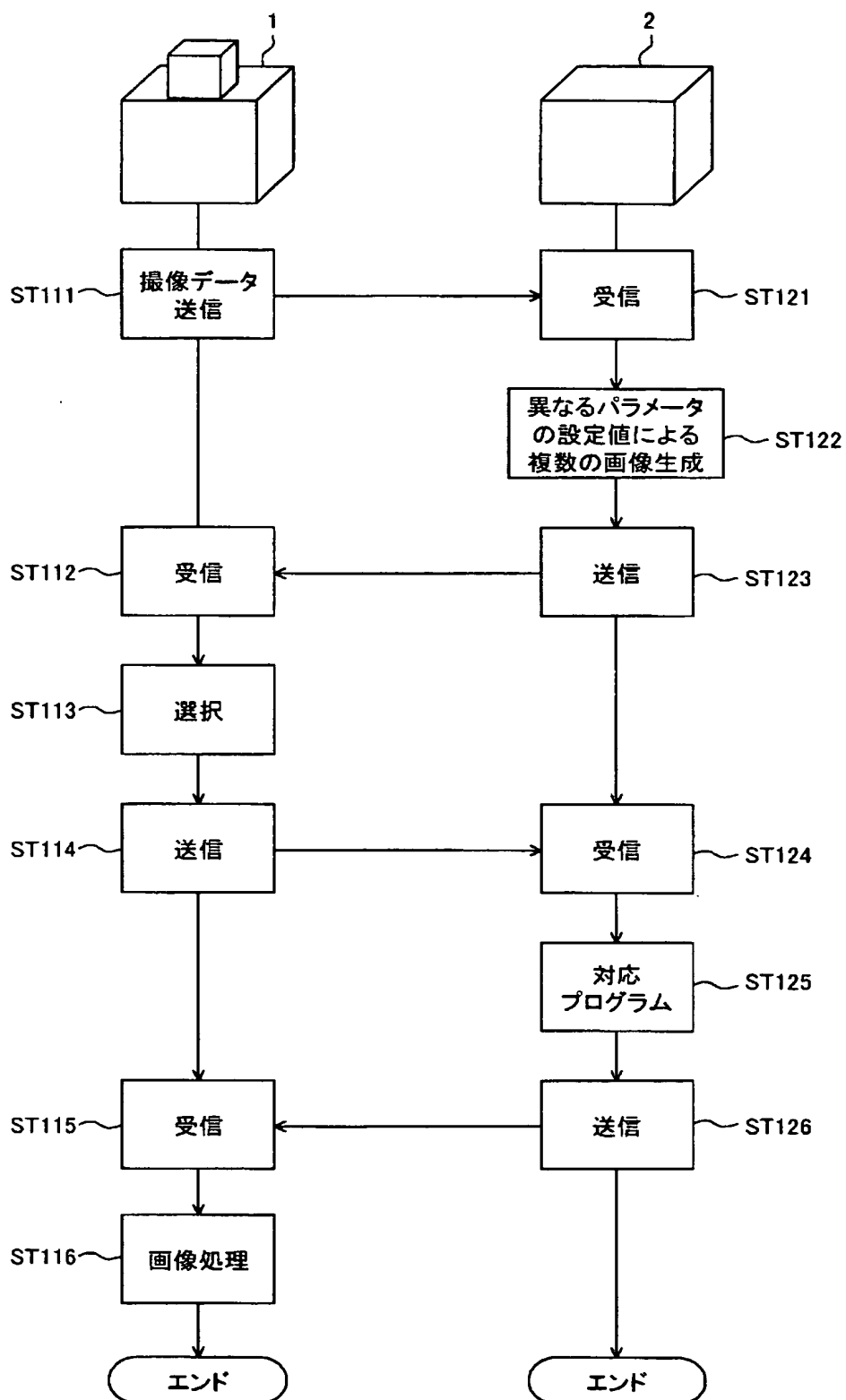
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所望の画像を生成する医療プログラムを提供する、画像生成プログラム生成方法、画像生成プログラム提供装置、および画像生成プログラム提供システムを提供する。

【解決手段】 サービスセンタ 2 の医療情報提供装置 21 では、パラメータの設定値を異ならせて医療プログラム P による処理結果の、パラメータ P a r の設定値それぞれに対応する複数の医療画像 V を例えば顧客として病院 1 の通信処理装置 14 に通信ネットワーク 3 を介して送信し、通信処理装置 14 では複数の医療画像 V の内から所望の医療画像 V を選択し選択結果を医療情報提供装置 21 に送信し、医療情報提供装置 21 では選択結果に対応するパラメータ P a r の設定値に応じた医療プログラム P を、病院 1 の通信処理装置 14 に提供し、画像再構成装置 13 にインストールして実行する。

【選択図】 図 1

特願 2003-099937

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[300019238]

1. 変更年月日

2000年 3月 1日

[変更理由]

新規登録

住 所

アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ
・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・71
0・3000

氏 名

ジーイー・メディカル・システム・グローバル・テクノロジー
・カンパニー・エルエルシー

2. 変更年月日

2000年 3月 15日

[変更理由]

名称変更

住 所

アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ
・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・71
0・3000

氏 名

ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー
・カンパニー・エルエルシー